

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Bahan bakar memiliki peranan yang sangat penting dalam kehidupan manusia. Bahan bakar minyak (BBM) merupakan kebutuhan pokok bagi masyarakat desa maupun perkotaan baik untuk keperluan rumah tangga maupun perusahaan, selain itu bahan bakar juga sangat penting bagi sektor industri maupun transportasi.

Menurut Badan Pengajian dan Penerapan Teknologi tahun 2016, konsumsi BBM di sektor transportasi memiliki pangsa yang sangat tinggi yaitu 79,7% dari total konsumsi BBM. Peningkatan kebutuhan bahan bakar di sektor transportasi ini disebabkan peningkatan jumlah kendaraan yang cukup tinggi.

Toyota sebagai salah satu produsen otomotif terbesar di dunia terus berupaya mengembangkan teknologi-teknologi yang hemat bahan bakar, baik untuk mesin bensin maupun mesin diesel.

Mesin diesel adalah mesin yang termasuk dalam golongan mesin pembakaran di dalam (*internal combustion engine*). Mesin diesel menjadi pilihan banyak pengguna motor bakar karena keunggulan efisiensi bahan bakarnya. Sebagai efek dari pentingnya peraturan terhadap pencemaran lingkungan hidup, maka mesin diesel terus berinovasi untuk menciptakan mesin dengan tenaga yang maksimal dan efisien bahan bakar.

Sistem bahan bakar adalah proses mengalirnya bahan bakar dari tangki hingga ke sistem. Oleh karena itu perlunya pemahaman tentang aliran bahan bakar tersebut dan cara kerja dari komponen yang ada pada sistem bahan bakar, juga terdapat beberapa komponen-komponen penting yang menunjang kelancaran aliran bahan bakar. Apabila terdapat masalah pada sistemnya maka dapat mengganggu kerja dari mesin, maka penting juga untuk dapat menganalisis, memperbaiki dan melakukan pengujian terhadap proses kerja dari masing-masing komponen.

Sistem bahan bakar motor diesel terbagi menjadi tiga yaitu sistem injeksi in-line, yang kedua sistem injeksi distributor dan yang terakhir yaitu sistem yang terbaru yaitu dengan sistem *common rail* yaitu menggunakan sistem *Elektronik Control Unit* (ECU) sistem ini banyak digunakan pada mesin diesel yang baru karena sistem elektronik yang lebih menjamin keakuratan untuk mendapatkan daya mesin yang optimum, pemakaian bahan bakar yang hemat serta tingkat emisi yang rendah. Pengaturan injeksi yang sangat

akurat menjamin proses pembakaran lebih sempurna dengan tingkat emisi yang lebih rendah dibandingkan sistem konvensional. Common rail layaknya seperti konsep hidup bersama. Dalam hal ini, semua injektor yang bertugas memasok solar langsung ke dalam mesin, menggunakan satu wadah atau rel yang sama dari Pompa Injector.

Berdasarkan uraian di atas, penulis mencoba menganalisa pengaruh putaran mesin terhadap konsumsi bahan bakar pada Toyota Kijang Innova Manual tahun 2016.

1.2 Rumusan Masalah

Sesuai uraian yang telah dipaparkan diatas, maka dapat dirumuskan beberapa permasalahan yang akan diteliti yaitu :

1. Seberapa besar kebutuhan bahan bakar spesifik (Sfc)
2. Seberapa besar daya efektif (Ne) mesin yang berhubungan dengan konsumsi bahan bakar
3. Seberapa besar tekanan efektif rata-rata / Mean Effective Pressure (MEP)
4. Seberapa besar Efisiensi Mekanik, Efisiensi Volumetris dan Efisiensi Thermal

1.3 Batasan Masalah

Untuk memperjelas ruang lingkup permasalahan, maka dalam penulisan penelitian ini perlu adanya pembatasan masalah. Adapun pembatasan masalah dalam penelitian ini yaitu :

1. Objek penelitian yaitu Kijang Innova Manual Diesel tahun 2016
2. Putaran mesin yang diuji adalah :
 - a. 750 rpm
 - b. 1200 rpm
 - c. 1600 rpm
 - d. 2000 rpm
 - e. 2400 rpm
 - f. 2800 rpm
 - g. 3400 rpm
 - h. 4000 rpm
3. Jumlah pemakaian bahan bakar dalam hal ini bahan bakar solar tiap satuan waktu, yaitu satuan milliliter/detik
4. Bahan bakar yang digunakan adalah solar

5. Hasil akhir dari pengujian bahan bakar solar yang terpakai akan dibuat dalam tabel dan grafik

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

1. Untuk memenuhi persyaratan dalam memperoleh Gelar Sarjana Teknik Mesin pada Universitas Muhammadiyah Pontianak
2. Mahasiswa dapat mengembangkan ilmu dan menerapkan ilmu pengetahuan yang telah diperoleh selama proses perkuliahan

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kebutuhan bahan bakar spesifik (Sfc) pada putaran rendah, sedang dan tinggi
2. Mengetahui daya efektif (Ne) mesin yang berhubungan dengan konsumsi bahan bakar
3. Mengetahui besar tekanan efektif rata-rata / Mean Effective Pressure (MEP)
4. Mengetahui besar Efisiensi Mekanik, Efisiensi Volumetris dan Efisiensi Thermal

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi mengenai kemampuan Toyota Innova Manual Diesel tahun 2016 terhadap daya, kecepatan dan pemakaian bahan bakar.
2. Mengetahui sistem aliran bahan bakar diesel pada Toyota Innova Manual Diesel tahun 2016

1.6 Metode Penelitian

Metode penelitian ini mengambil data yang diperlukan dalam pelaksanaan tugas akhir, antara lain :

1. Melakukan pengambilan data yang diperlukan pada objek yang akan diteliti
2. Melakukan uji coba di workshop Anzon Toyota Pontianak
3. Studi literatur menggunakan beberapa teori yang berhubungan dengan tugas akhir

1.7 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan yang digunakan penulis pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

BAB I Pendahuluan

Pada bab ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metode penelitian dan sistematika penulisan.

BAB II Tinjauan Pustaka

Pada bab ini berisi tinjauan pustaka, teori-teori dasar serta rumus perhitungan yang berhubungan dengan permasalahan yang sedang dibahas

BAB III Metode Penelitian

Pada bab ini berisi spesifikasi data teknis serta metode alur penelitian

BAB IV Hasil dan Pembahasan

Pada bab ini berisi analisa dan langkah perhitungan pemakaian bahan bakar

BAB V Kesimpulan dan Saran

Pada bab ini berisi kesimpulan dari pembahasan sebelumnya dan saran-saran yang dapat diberikan dalam penelitian ini.